

⑫ 公開特許公報(A) 平1-210240

⑤Int.Cl.⁴B 23 Q 3/18
3/08

識別記号

庁内整理番号

Z-7528-3C
A-7528-3C

⑬公開 平成1年(1989)8月23日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭発明の名称 ディスク芯出し方法と装置

⑰特 願 昭63-37737

⑱出 願 昭63(1988)2月18日

⑲発 明 者 岡 田 学 静岡県浜松市和合町192-593

⑳出 願 人 エヌ・テー・エヌ東洋 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
ベアリング株式会社

㉑代 理 人 弁理士 鎌田 文二

明 細 書

1. 発明の名称

ディスク芯出し方法と装置

2. 特許請求の範囲

(1) ターンテーブル上に載置したディスクをターンテーブルから供給したエアによってフローティングさせ、このフローティング状態にあるディスクの内外径の少なくとも一方の側面に芯出し用のエアを吹き付けることによってディスクの内径又は外径をターンテーブルの回転中心に一致させ、この後ターンテーブル上面のノズルでディスクをターンテーブル上に吸引固定するディスク芯出し方法。

(2) ディスクを載置するターンテーブルに、エアの吹き出しと吸引を行なうノズルを設け、このターンテーブルの上面で中央部もしくは外周の少なくとも一方に、ディスクの内外径の対応する側面にエアを吹き付ける芯出し用のノズルを配置したディスク芯出し装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、ターンテーブル上に載置した光ディスク原盤等のディスクを上記ターンテーブルの回転軸心に一致させる芯出し方法とその装置に関するものである。

(従来の技術)

例えば、光ディスクのガイドトラックや磁気ディスクのサーボトラック等は、ディスクが中心孔を備えたものの場合内径と、また孔なしディスクの場合は外径と同芯であることが望ましい。このためには、トラック溝への信号書込みの際、ディスクの内径または外径中心とターンテーブルの回転中心とが一致した状態でセットされる必要がある。

従来のディスク芯出し方法において、外径を基準に芯出しするものとしては、外径の芯振れをセンサで測定しながらディスクをハンマーで半径方向にたたいて芯振れを修正する方法と、外径の振れをセンサで検出し、その検出結果に基づいてディスクの位置調整装置でディスクを中心方向に押

して芯出しを行なう方法とがある。

また、内径を基準とする芯出し方法は、ターンテーブルの回転中心にディスク中心孔径よりやや小径の突起を設け、中心孔をこの突起に嵌めて芯出しする方法と、ターンテーブルの中心にコレットチャックを設け、中心孔をチャックでつかむことにより芯出しを行なう方法とがある。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、前記した従来の芯出し方法において、外径を基準とするものの場合、前者のハンマーでたたく方法は、芯出しに熟練した技術を要すると共に、手間がかかるわりに精度が悪く自動化ができないという問題があり、後者のセンサと位置調整装置を用いる方法は、機構が複雑で芯出しに時間がかかり、ディスクを回転させながら修正するため誤動作時に危険であるという問題がある。

また、内径を基準とするものの場合、前者の突起を用いる方法は、中心孔の内径寸法が芯出し精度に影響し、突起と中心孔の間に生じる隙間分だけ芯出しに誤差が生じるという問題があり、後者

のコレットチャックを用いる方法は、機構が複雑になり、芯出し精度を出しにくいという問題がある。

〔発明の目的〕

そこで、この発明は、ディスクの芯出しが簡単な機構と操作で高精度に能率よく行なえ、ディスクの内外径の寸法誤差が芯出し精度に影響を受けないと共に、芯出しの自動化が容易に実現できるディスク芯出し方法と装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記のような目的を達成するため、この発明の第1の発明は、ターンテーブル上に載置したディスクをターンテーブルから供給したエヤによってフローティングさせ、このフローティング状態にあるディスクの内外径の少なくとも一方の側面に芯出し用のエヤを吹き付けることによってディスクの内径又は外径をターンテーブルの回転中心に一致させ、この後ターンテーブル上面のノズルでディスクをターンテーブル上に吸引固定するよう

- 3 -

にしたものである。

また、この発明の第2の発明は、ディスクを載置するターンテーブルに、エヤの吹き出しと吸引を行なうノズルを設け、このターンテーブルの上面で中央部もしくは外周の少なくとも一方に、ディスクの内外径の対応する側面にエヤを吹き付ける芯出し用のノズルを配置した構成としたものである。

〔作用〕

ターンテーブル上にディスクを載置した状態でターンテーブルに設けたノズルからエヤを供給すると、ディスクはターンテーブルから浮き上ったフローティング状態になり、ディスク下面とターンテーブル上面との間でスラスト空気軸受を形成する。

内径芯出しの場合には、ターンテーブルの中央部からディスクの中心孔側面に向けて、ターンテーブルの回転軸心に対して均等配置となる芯出し用のエヤを吹き付けると、ターンテーブルとディスクの間でラジアル空気軸受を形成し、ディスク

- 4 -

は面方向に位置修正がなされ、ディスク中心はターンテーブルの回転軸心と一致することになる。

また、外径芯出しの場合には、ターンテーブルの外周部からディスクの外周側面にエヤを吹付け、外径を基準とする芯出しを行なう。

〔実施例〕

以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図と第2図に示す第1の例は、内径芯出しを行なう芯出し装置である。

同図において、スピンドル1は、軸受スリーブ2を介してスピンドルハウジング3で回転自在に支持され、その上端にスラスト板4を介して円板状のターンテーブル5が固定され、スピンドル1とターンテーブル5が一体に回転するようになっている。

上記ターンテーブル5の上面には、多数のノズル6が設けられ、各ノズル6は、スピンドル1に設けたエヤ通路7と連通している。

エヤ通路7の端部は、図示省略したが、エヤ供

給装置とバキューム装置に切り替えることができるように接続されており、エヤ供給装置と接続したとき各ノズル6からエヤが噴出し、ターンテーブル5上に載置したディスクAを押上げてフローティング状態とし、ディスクAの下面とターンテーブル5の上面との間でスラスト空気軸受を形成することになる。

また、バキューム装置と接続すると、各ノズル6に吸引力が作用し、ディスクAをターンテーブル5上に吸着固定する真空チャックとなる。

前記ターンテーブル5の上面で中央の位置に、ディスクAの中心孔Bよりもわずかに小径となる円形の突起8がターンテーブル5の回転軸心と外径が同軸心の状態で設けられ、この突起8の外周面にはフローティング状態にあるディスクAの中心孔Bにおける内周側面と対応する位置に、芯出し用のエヤ吹き出しノズル9が配置され、各エヤ吹き出しノズル9はスピンドル1に設けたエヤ供給通路10と連通している。

各エヤ吹き出しノズル9は、第2図に示すよう

に、ターンテーブル5の回転軸心を中心として、円周方向に等間隔の配置で均等に設けられ、エヤ供給装置(図示省略)からエヤ供給通路10を介して供給されたエヤをディスクAの中心孔Bの側面へ吹き付け、ターンテーブル5とディスクAとの間でラジアル空気軸受を形成する。

上記エヤ吹き出しノズル9は、ターンテーブル5の回転軸心を中心として同軸心の放射状で円周方向に等ピッチで均等配置されているため、中心孔Bの側面をエヤの吹き付けによって半径方向外側へ押圧するとき、押圧条件が円周方向に均一化し、中心孔Bの中心とターンテーブル5の回転軸心を一致させることができる。

この発明の第1の例は上記のような構成であり、次にその作用を述べる。

カッティングを施すべきディスクAの中心孔Bを突起8に嵌めてディスクAをターンテーブル5に載置する。

次に、エヤ通路7にエヤを供給し、ターンテーブル5の各ノズル6からディスクAを押し上げる

- 7 -

程度の流量のエヤを噴出させ、ディスクAをターンテーブル5の上にフローティング状態とする。

この後、エヤ供給通路10から各エヤ吹き出しノズル9に例えば5 kgf/cm²程度の高圧のエヤを供給し、中心孔Bの側面へエヤを吹き付け、中心孔Bをターンテーブル5の回転軸心に一致させる。

中心孔Bとターンテーブル5の回転軸心が一致して安定するとエヤ通路7へのエヤの供給を停止し、エヤ通路7をバキューム装置と連通するように切り替える。

これにより、ターンテーブル5の各ノズル6は真空チャックになり、ターンテーブル5に対してディスクAは吸着固定され、エヤ供給通路10へのエヤ供給の停止後に、この吸着状態を保持したままターンテーブル5を回転させると、ディスクAは、その中心孔Bがターンテーブル5の回転軸心と同軸心状態で一体に回転することになる。

次に、第3図と第4図に示す第2の例は、外径芯出しを行なう芯出し装置である。同図において第1図と第2図で示した第1の例と同一部分につ

- 8 -

いては、同一符号を付すことによって説明に代える。

第3図と第4図において、ターンテーブル5の上面にエヤ通路7と連通する多数のノズル6が設けられ、上記ターンテーブル5の上面で外周縁に、ディスクAの外径よりもわずかに大きな内径を有する突条11が環状に設けられ、この突条11の内周面には、フローティング状態にあるディスクAの外周側面と対応する位置に芯出し用のエヤ吹き出しノズル12が配置され、各ノズル12はスピンドル1とターンテーブル5にわたって設けたエヤ供給通路10と連通している。

各エヤ吹き出しノズル12は第4図に示すように、ターンテーブル5の回転軸心を中心として円周方向に等間隔の放射状配置で均等に設けられ、ディスクAの外周側面にターンテーブル5の回転軸心の方向に向くエヤを吹き付けるようになっている。

この発明の第2の例は上記のような構成であり、ターンテーブル5上に載置した孔なしディスクA

をノズル6からのエヤによってフローティング状態とし、エヤ吹き出しノズル12から外周側面に吹き付けたエヤにより、ディスクAの外径をターンテーブル5の回転軸心に一致させて芯出しし、この後ノズル6の吸引によりターンテーブル5上にディスクAを吸着固定するものである。

〔効果〕

以上のように、この発明によると、ターンテーブル上に載置してディスクをエヤによってフローティングさせると共に、内周又は外周の側面にエヤを吹き付けてターンテーブルの回転軸心にディスクの内径又は外径を一致させるようにしたので、ディスクの芯出しがエヤの制御のみによって行なえ、複雑な電気回路等を必要としないので、芯出しの自動化が容易に実現できると共に、芯出しが短時間に能率よく高精度に行なえる。

また、機械的可動部がないので性能が安定し、経年変化がないだけでなく、内径基準、外径基準の如何にかかわらず、ターンテーブル以外の構造は同一にでき、段取替が容易である。

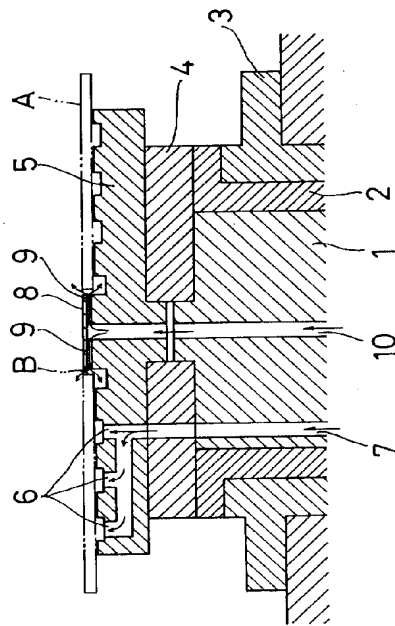
更に、ディスクの中心孔及び外径の寸法誤差が芯出し精度に影響しないと共に、内径又は外径を規制しているため、回転中心にディスクが飛び出すという危険がなく、安全性を向上させることができ、しかもディスク上面より上に突出物のない状態で芯出しが行なえ、ディスク上面を使う作業が干渉を考える必要がないという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

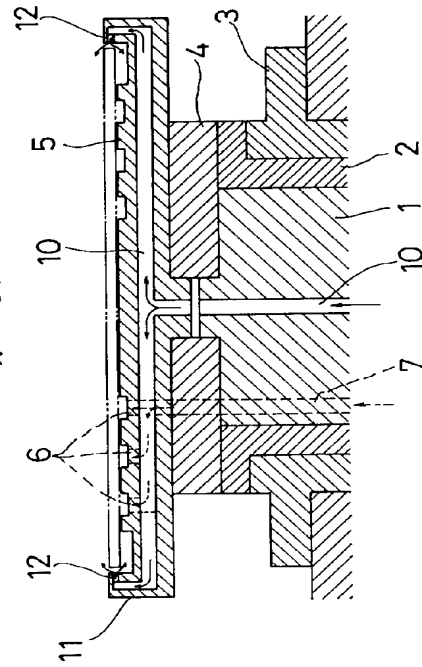
第1図はこの発明の第1の例を示す縦断面図、第2図は同上の平面図、第3図は第2の例を示す縦断面図、第4図は同上の平面図である

- 1……スピンドル、 5……ターンテーブル、
- 6……ノズル、 7……エヤ通路、
- 8……突起、
- 9、12……エヤ吹き出しノズル、
- 10……エヤ供給通路。

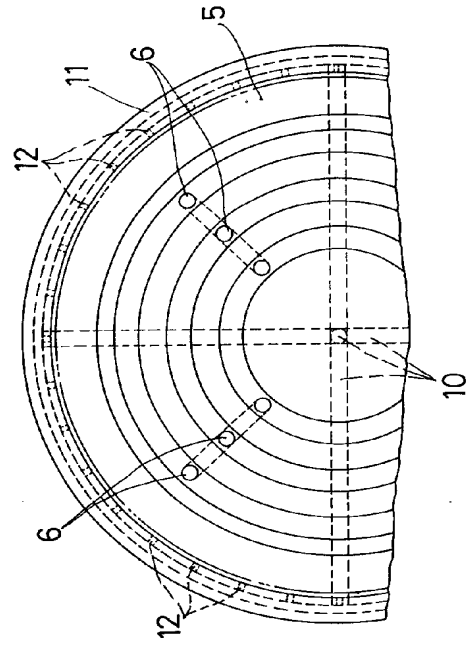
第1図



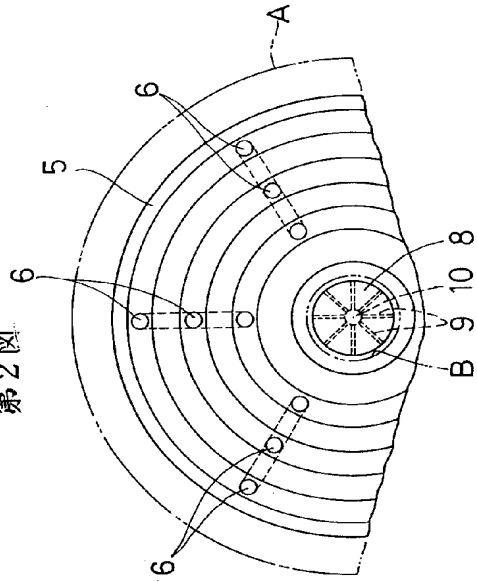
第3図



第4図



第2図



EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01210240
PUBLICATION DATE : 23-08-89

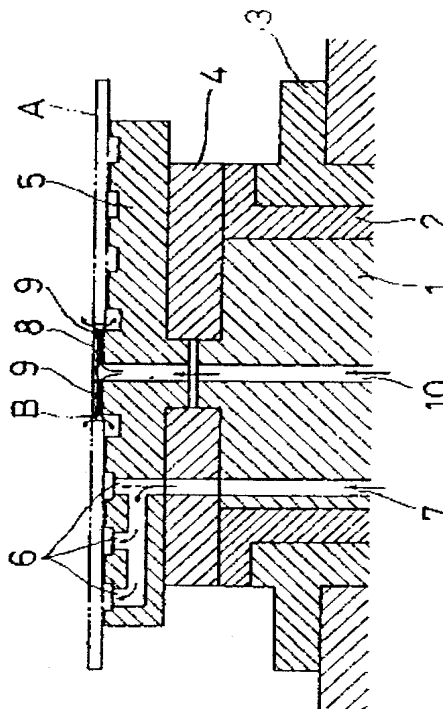
APPLICATION DATE : 18-02-88
APPLICATION NUMBER : 63037737

APPLICANT : NTN TOYO BEARING CO LTD;

INVENTOR : OKADA MANABU;

INT.CL. : B23Q 3/18 B23Q 3/08

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR
CENTERING DISC



ABSTRACT : PURPOSE: To accomplish centering of a disc in a simple mechanism and operation efficiently by spraying air to one side surface of inside and outside diameters of a disc put in a floating state above a turn table to be aligned with the center of rotation of the turn table and then sucking and fixing the disc.

CONSTITUTION: A disc A is placed on a turn table 5, with the center hole B of the disc A fitted to a projection 8 and air is supplied to an air passage 7 to jet air from the respective nozzles 6, so that the disc A is put in a floating state. After that, high pressure air is supplied from an air supply passage 10 to the respective air blow-off nozzles 9 to be sprayed to the side surface of the center hole B, whereby the center hole B is aligned with the center of rotation of the turn table 5. When they are aligned with each other and stabilized, the supply of air to the air passage 7 is stopped and the passage is switched to communicate with a vacuum device, so that the disc A is sucked and fixed to the turn table 5 using the respective nozzles 6 as a vacuum chuck.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio